# **PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) DAN LAMA PERENDAMAN DAGING KAMBING TERHADAP SIFAT KIMIA, FISIK, TINGKAT KESUKAAN *NUGGET***

**THE EFFECT OF** **MISCHIEVOUS (*Cosmos caudatus*** Kunth**) LEAVES EXTRACTS CONCENTRATION AND SOAKING TIME OF GOAT MEAT ON THE CHEMICAL PROPERTIES PHYSICAL AND PREFERENCE LEVEL OF NUGGET**

**Shabta Adami1, Chatarina Wariyah2, Wisnu Adi Yulianto3**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

E-mail: shabtaadami117@gmail.com

**ABSTRAK**

Daging kambing merupakan salah satu bahan pangan asal ternak hewani yang sangat bermanfaat bagi manusia, karena memiliki nilai gizi yang tinggi yaitu kaya akan protein, lemak, vitamin dan mineral. Daging kambing bergizi tinggi, namun tekstur daging kambing keras dan alot serta baunya yang khas sehingga membatasi bentuk pengolahannya. Hal ini mempengaruhi penerimaan masyarakat untuk mengkonsumsi daging kambing. Salah satu tanaman yang mengandung enzim protease yaitu kenikir (*cosmos caudatus kunth*). Oleh karena itu perlu dilakukan perendaman daging kambing dalam ekstrak daun kenikir pada pengolahan *nugget* untuk mengempukkan daging. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman terhadap sifat kimia, fisik dan tingkat kesukaan *nugget* daging kambing.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor yaitu konsentrasi kenikir (15%, 20%, 25%) dan lama perendaman (45 menit dan 60 menit). Analisis kimia *nugget* kambing meliputi kadar air, abu dan protein. pengujian fisik *nugget* meliputi daya ikat, susut masak, tekstur, dan warna. Sifat organoleptik diuji berdasarkan tingkat kesukaan. Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan tingkat kepercayaan 95% dan dilanjutkan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) jika terdapat perbedaan nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kenikir dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap sifat kimia, fisik dan tingkat kesukaan *nugget* daging kambing. Penentuan sifat kimia dan fisik berdasarkan *nugget* paling disukai yaitu pada perlakuan 15% dengan lama perendaman 45 menit. Hasil kadar air *nugget* yaitu sebesar 61,02 (%bb), kadar abu sebesar 3,93 (%bb), protein sebesar 14,33 (%bb). Sifat fisik daya ikat air sebesar 60,11 (%), susut masak sebesar 6,69 (%), tekstur sebesar 523,45 (g), warna berdasarkan kecerahan terbaik 46,71 (L) yaitu tidak terlalu hijau.

**Kata kunci :** Daging kambing, *nugget*, kenikir, enzim

**ABSTRACT**

Mutton is one of the food ingredients of animal origin that is very beneficial for humans because it has high nutritional value, rich in protein, fat, vitamins and minerals. Mutton is highly nutritious, mutton has a hard and tough texture and a distinctive smell that limits the processing form. Those characteristics affect people's reception to consume mutton. One of the plants containing protease enzymes is kenikir (Cosmos caudatus kunth). so it is necessary to soak the mutton in kenikir leaf extract, which contains protease enzymes that can tenderize the meat. This research aims to determine the effect of the concentration of kenikir extract and the length of immersion time on the chemical, physical and level of preference of mutton nuggets.

This research used a completely randomized design (CRD) with two factors, namely the concentration of kenikir (15%, 20%, and 25%) and the length of immersion time (45 minutes and 60 minutes). The chemical analysis of mutton nuggets included moisture, ashes, and protein content, while the physical testing of nuggets includes binding capacity, cooking loss, texture, and colour. Organoleptic properties were tested based on the level of preference. The data obtained were statistically analyzed with a 95% confidence level and continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) if there was a significant difference.

The results showed that the concentration of kenikir and the length of immersion time significantly affected the chemical, physical, and level of preference of mutton nuggets. Determination of chemical and physical properties based on the most preferred nugget is the 15% treatment with 45 minutes of immersion. The results of the nugget water content were 61.02 (% of wet basis), ash content was 3.93 (% of wet basis), protein content was 14.33 (% of wet basis). Physical properties of water holding capacity of 60.11 (%), cooking loss of 6.69 (%), the texture of 523.45 (g), colour based on the best brightness 46.71 (L), which is not too green.

**Keywords :** Mutton, nugget, mischievous, enzyme

**PENDAHULUAN**

Tingkat konsumsi daging kambing di Indonesia meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan penduduk serta bertambahnya pengetahuan masyarakat akan mengkonsumsi daging. Salah satu komoditi daging yang memberikan konstribusi yang cukup besar terhadap gizi masyarakat adalah daging kambing. Daging kambing merupakan salah satu bahan pangan asal ternak hewani yang sangat bermanfaat bagi manusia, karena memiliki nilai gizi yang tinggi yaitu kaya akan protein, lemak, vitamin dan mineral.

Daging kambing berwarna merah jambu dan cerah, bau tidak menyimpang, permukaan daging lembab, bersih dan tidak ada darah. Serabut daging relatif halus dan daging dapat disimpan dalam kondisi dingin (Anonim, 2016). Daging kambing umumnya digunakan sebagai salah satu menu dalam makanan, baik sebagai daging secara murni atau dibuat dalam bentuk berbagai macam olahan, mulai dari sate, rawon, gulai, sosis dan lain sebagainya.

Daging kambing cukup digemari masyarakat, disisi lain sebagian masyarakat berpendapat bahwa daging kambing relatif keras dan alot serta baunya yang khas sehingga membatasi bentuk pengolahannya. Hal ini mempengaruhi pandangan masyarakat untuk mengkonsumsi daging kambing. Adapun alternatif untuk mengubah pandangan masyarakat tersebut yaitu membuat produk *fast food* termasuk mengolah daging kambing menjadi *nugget.* Salah satu produk *fast food* adalah produk olahan daging, termasuk *nugget* daging kambing.

Permasalahan yang umum dihadapi jika daging tidak diberi perlakuan terlebih dahulu adalah tekstur yang keras *nugget* daging kambing yang dihasilkan. sehingga perlu diberikan enzim protease sebelum pengolahan yaitu pemberian kedalam air rendaman. Enzim protease juga bisa didapatkan dari tanaman kenikir yang sering dijumpai disekitar tanaman liar lingkungan tempat tinggal penduduk.

Kenikir merupakan tanaman yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti iklim yang terdapat di Indonesia. Daun kenikir yang memiliki bau tidak bersahabat banyak dikonsumsi masyarakat sebagai sayuran dan lalapan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rohmah, dkk., 2018) menyatakan bahwa salah satu tanaman yang mengandung enzim protease yaitu kenikir (*cosmos caudatus kunth*).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi yang tepat dan lama perendaman dalam ektrak daun kenikir terhadap tekstural *nugget* kambing. Penentuan konsentrasi ekstrak kenikir perlu dilakukan karena daun kenikir mengandung klorofil yang berwarna hijau keunguan. Penggunaan kenikir perlu dibatasi konsentrasinya karena penggunaan terlalu banyak dikhawatirkan akan mempengaruhi aroma *nugget* menjadi khas kenikir dan juga warna terlalu hijau pada *nugget* yang dihasilkan sehingga kurang disukai. Penentuan lama perendaman perlu dilakukan untuk menentukan waktu terbaik yang memberikan keempukan terhadap daging. Oleh karena itu penentuan konsentrasi dan lama perendaman ini bertujuan untuk mempersiapkan dan mengevaluasi *nugget* daging kambing pada penggunaan berikutnya menimbulkan rasa dan flavour yang disukai serta mampu mempengaruhi tekstur dari *nugget* kambing yang dihasilkan.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging kambing jenis Etawa dalam kondisi daging yang masih segar dan daun kenikir ungu (*Cosmos caudatus kunth*). Daging didapatkan dari rumah potong kambing yang ada di Desa Argomulyo pasar menulis, Daun kenikir juga didapatkan di pasar Rewulu, Sedayu, Bantul, Yogyakarta. Telur, bawang putih, royko, lada, garam juga dibeli di Pasar Menulis (toko HN, Desa Argomulyo, Sedayu , Bantul, Yogyakarta. Tepung sagu, tepung roti, susu skim di dapatkan dari Toko Intisari, Yogyakarta. Bahan – bahan kimia yang digunakan untuk analisa dari Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan yaitu aquades, analisis protein (H3BO3 4 %, H2SO4, Katalisator, HCl 0.02 N, NaOH + Na Thio, Indikator BCG), analisis lemak yaitu Petrolium eter, dan Kloroform dengan kualifikasi pro analisis dari Merck.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam pembuatan ekstrak kenikir ini adalah timbangan digital, pisau, talenan, baskom, kompor, panci kukusan , label, blender Philips (HR2116), dan sendok.

Sedangkan alat yang digunakan dalam pembuatan *nugget* kambing ini adalah wajan (*Stainless steel*), kompor gas (Rinnai), blender Philips (HR2116), baskom, talenan, dandang, *food processor* (*Philips Cucina HR7640*), almari pendingin (National NR-B20JFN), pisau, nampan, wadah plastik, kertas minyak, gelas ukur, timbangan digital, label, loyang, sendok dan mangkuk. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk analisis kimia dan fisik antara lain *Waterbatch*, Oven listrik (*Memmert*), neraca analitik (*Ohaus Triple* *Beam* TJ2611, *Ohaus* CENT-0- GRAM *Balance,* *Ohaus Pionner* PA214, *Sartorius* BL210S), oven (*Memmert GmbH+Co type* ULM 500), *muffle furnace* (*Thermolyne* 48000), krus porselin, labu Kjeldahl, labu destilasi, *Erlenmeyer* (*Pyrex*), *soxhlet extractor*, spektrofotometer, spatula, penjepit, desikator, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung, erlemeyer, vortex (Maxi Mix 11), pipet ukur, dan pipet tetes. Uji fisik warna (*Colorimeter High Quality Colorimetry* NH310), Alat tekstur analyser TA XT, uji susut masak (Panci *Stainless steel*, termometer bimetal, plastik), uji daya ikat air (2 buah plat kaca, kertas saring Whatman No 1, beban 35 kg) yang didapatkan dari Laboratorium Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

**Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada bulan 03 Mei s/d 03 Juli 2021.

**Cara Penelitian**

**Preparasi ekstrak daun kenikir**

Pembuatan ekstrak daun kenikir dengan cara daun kenikir sebanyak 500 g disortasi dan dicuci bersih dan didapatkan kenikir bersih 350 g kemudian ditiriskan. Kemudian daun kenikir yang sudah ditiriskan dilakukan pemblansingandengan suhu 80°C selama 2 menit. Tujuan dari *blanching* sendiri adalah untuk mempertahankan warna hijau pada kenikir dan mencegah kerusakan warna yang ditandai dengan warna kecoklatan. Setelah di *blanching* daun kenikir dihaluskan dengan blender nomor 2 selama 2 menit. Kemudian didapatkan daun kenikir yang sudah halus untuk selanjutnya di peras menggunakan kain flanel dan didapatkan ekstrak hijau daun kenikir.

**Proses perendaman daging**

Proses perendaman dalam ekstrak kenikir dilakukan dengan cara daging kambing segar direndam didalam ekstrak daun kenikir. Jumlah ekstrak kenikir ditambahkan pada daging kambing yaitu 15%, 20% dan 25% dari jumlah bahan baku daging 150 g. Kemudian lama perendamannya adalah 45 dan 60 menit. Daging yang sudah direndam ektrak kenikir selanjutnya diolah menjadi *nugget* kambing.

**Proses pembuatan *nugget* daging kambing pada Gambar 1.**

Daging Kambing Segar

Waktu perendaman :

* 45 menit
* 60 menit

Konsentrasi Ekstrak

15%, 20%, 25%

Penggilingan

Bahan :

* Bawang Putih 0,75 g
* Kaldu Ayam 3,75 g
* Merica 1,875 g
* Garam 7,5 g
* Susu Skim 15 g
* Tepung Sagu 37,5 g
* Air 75 ml
* Telur 41 g

Pencampuran Bahan

Adonan

Pencetakan Ukuran

Pengukusan suhu 100°C, selama 30 Menit

Pendinginan dan pemotongan Ukuran 1 x 1

Pemaniran dengan tepung roti

Penggorengan pada Suhu 140 - 150°C, 30 detik

* Analisis kimia :

Kadar air, abu dan protein.

* Analisis Fisik :

Daya ikat, susut masak, tekstur dan warna.

* Analisis Proksimat berdasarkan *nugget* paling disukai.

*Nugget* Kambing

Gambar 1. Proses Pembuatan *Nugget* Kambing

**Analisis yang dilakukan**

Analisis fisik yang dilakukan dalam penelitian ini ada beberapa parameter yaitu tingkat kekerasan *nugget* daging kambing, daya ikat air, susut masak dan kenampakan yaitu warna.

Analisis kimia yang dilakukan pada produk *nugget* yaitu analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan karbohidrat. Serta organoleptik menggunakan uji hedonik skala 1-7 (1 = sangat suka, 2 = disukai, 3 = agak disukai, 4 = antara suka dan tidak suka, 5 = agak tidak disuka, 6 = tidak disukai 7 = sangat tidak disukai).

Kemudian Analisis proksimat ditentukan berdasarkan hasil uji kesukaan yaitu pada *nugget* terpilih paling disukai.

**Rancangan percobaan**

Metode penelitian dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor dengan masing-masing empat level faktor pertama ekstrak daun kenikir sebanyak (0%,15%, 20%, 25%) dan faktor kedua adalah lama perendaman selama 45 menit dan 60 menit. Setiap sampel dilakukan pengulangan sebanyak 2 (dua) kali. Hasil yang diperoleh dilakukan analisa statistik menggunakan *Univariate Analysis of Variance Oneway ANOVA* dari *Software SPSS.* Dikerjakan dengan program komputer SPSS 23 *for windows evaluation version* pada tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila ada pengaruh nyata maka dilanjutkan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT), pada tingkat kepercayaan (α) 5%.

**PEMBAHASAN**

**Komponen Kimia Daging Kambing dan Analisis Total Solid Ekstrak Kenikir**

**Komponen kimia daging kambing**

Komponen kimia yang dianalisis pada daging kambing meliputi kadar air, abu, dan protein. Hasil analisis pada komponen kimia daging kambing disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Daging Kambing

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Daging Kambing |
| Kadar air (%bb) | 76,59±0,05 |
| Kadar abu (%bb) | 1,24±0,01 |
| Protein (%bb) | 16,22±0,01 |

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 1, nilai kadar air daging kambing adalah sebesar 76,59 % (%bb). Pada analisis kadar abu daging kambing yang dilihat pada tabel adalah sebesar 1,24 %(%bb). Sedangkan pada analisis protein daging kambing sebesar 16 % (%bb).

**Analisis total solid ekstrak kenikir**

Total solid atau padatan total adalah total dari zat padat terlarut dan zat padat tersuspensi, baik yang bersifat organik maupun anorganik. Berdasarkan hasil analisis jumlah total solid pada ekstrak kenikir adalah sebesar 4,340 %. Padatan ini terdiri dari senyawa-senyawa anorganik dan organik yang terlarut didalam air, mineral dan garam-garamnya. (Ibnu, 2014).

**Sifat Kimia *Nugget* daging kambing**

Tabel 2. Analisis Kadar air (%bb), Kadar abu (%bb), Protein (%bb) *Nugget* Kambing.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Ekstrak Kenikir (%) | Lama Perendaman  (Menit) | Kadar air (%bb) | Kadar abu (%bb) | Protein  (%bb) |
| 0 | 0 | 60,73±0,81a | 3,60±0,05b | 12,91±0,37a |
| 15 | 45 | 61,02±0,66a | 3,93±0,11e | 14,33±0,27b |
| 15 | 60 | 62,88±0,17b | 3,82±0,01de | 13,06±0,17a |
| 20 | 45 | 66.01±0,61c | 3,79±0,01cd | 12,95±0,50a |
| 20 | 60 | 69,07±0,38d | 3,69±0,00bc | 12,40±0,01a |
| 25 | 45 | 70,75±0,13e | 3,65±0,00b | 12,78±0,51a |
| 25 | 60 | 71,14±0,86e | 3,30±0,03a | 12,79±0,06a |

**Keterangan** : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 5%.

**Kadar Air**

Kadar air menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman maka kadar air *nugget* semakin meningkat. Peningkatan kadar air pada *nugget* disebabkan berasal dari ekstrak kenikir itu sendiri. Pada saat perendaman daging, ekstrak kenikir yang digunakan untuk merendam terlalu banyak, dimana air juga digunakan untuk melarutkan ekstrak sehingga mempengaruhi volume ekstrak. Ekstrak yang digunakan untuk merendam juga tidak langsung dibuang tetapi juga digunakan untuk proses pembuatan *nugget*. Kadar air yang seharusnya berkorelasi positif seiring dengan penurunan daya mengikat air, tetapi pada penelitian ini peningkatan kadar air berkorelasi negatif dengan daya mengikat air. Hal ini diduga adanya proses difusi larutan ke dalam daging yg direndam karena konsentrasi larutan yang lebih tinggi dari daging. Kadar air dipengaruhi oleh adanya perbedaan konsentrasi pelarut dan zat terlarut yang lebih dikenal dengan proses osmosis. Kimball (1983), menyatakan bahwa proses osmosis adalah suatu proses difusi air melalui selaput permeabel secara diferensial dari suatu tempat berkonsentrasi rendah ke tempat berkonsentrasi tinggi.

**Kadar Abu**

Tabel 2 menunjukkan konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman berpengaruh terhadap kadar abu *nugget* daging kambing. Tingginya kadar abu pada *nugget* disebabkan berasal dari ekstrak kenikir yang digunakan untuk merendam. Analisis total solid menunjukkan bahwa ekstrak kenikir mengandung senyawa organik dan anorganik yang terdiri dari mineral atau garam-garam lainnya sehingga mempengaruhi kadar abu *nugget* yang dihasilkan. Sedangkan menurut Hassan dkk (2012) menyatakan kenikir memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi seperti nitrogen, fosfor, kalsium, kalium, dan magnesium. Namun jika dilihat dari data statistik kadar abu juga mengalami penurunan seiring lamanya perendaman. Hal ini dikarenakan penurunan kadar abu memiliki korelasi negatif dengan kadar lemak. Pearson dan Tauber (1984) menyatakan kenaikan kadar lemak akan diikuti dengan penurunan kadar abu. Kadar abu juga dipengaruhi oleh komposisi kimia seperti kadar air, lemak, protein, serat kasar, karbohidrat dan bahan lainnya.

**Protein**

Berdasarkan Table 2 tabel diatas disimpulkan juga bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman maka kadar protein semakin menurun. Ketnawa dan rawdkeun (2011) menyatakan penurunan kadar protein dikarenakan terjadinya degredasi situktur protein sehingga menghasilkan fragmen protein dengan rantai peptida lebih pendek. Semakin banyak protein terdegradasi maka protein terlarutnya semakin banyak sehingga kadar protein menurun.

Penurunan kadar protein juga dikarenakan pada lama perendaman terhentinya proses pemecahan peptida yang dilakukan oleh emzim pada ekstrak kenikir. Faktor lain penyebab rendahnya kadar protein adalah terhentinya proses pemecahan peptida yang dilakukan oleh enzim Bromelin pada sari nanas, pada saat enzim Bomelin baru memecah ikatan peptida pada sebagian daging harus dihentikan dan daging mengalami proses pemasakan dengan demikian proses pemecahan peptida tersebut kurang sempurna, sehingga kadar protein yang dihasilkan tidak maksimal (Wijayanti, 2014).

**Sifat Fisik Nugget Daging Kambing**

Berdasarkan hasil uji fisik daya ikat, susut masak dan tekstur (*Peak load*) pada *nugget* daging kambing dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya ikat air, Susut masak, Tekstur (*Peak load*) *Nugge*t Kambing

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Ekstrak kenikir (%) | Lama Perendaman (menit) | Daya ikat air (%) | Susut masak (%) | Tekstur  (g) |
| 0 | 0 | 61,11±0,99cd | 4,74±0,07a | 542,75±1,48f |
| 15 | 45 | 60,11±0,94c | 6,69±0,02b | 523,45±4,17e |
| 15 | 60 | 61,53±0,25d | 6,67±0,01b | 516,75±2,05d |
| 20 | 45 | 57,83±0,57ab | 7,95±0,05c | 476,00±3,46c |
| 20 | 60 | 57,20±0,04ab | 7,97±0,01c | 478,10±2,97c |
| 25 | 45 | 58,31±0,03b | 9,10±0,01d | 254,60±0,14b |
| 25 | 60 | 56,79±0,05a | 9,29±0,06e | 247,55±3,18a |

**Keterangan** : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 5%.

**Daya Ikat Air**

Berdasarkan tabel diatas pengujian uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antar perlakuan terhadap daya ikat air *nugget*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kenikir dapat menurunkan daya mengikat air. Penurunan daya ikat air disebabkan oleh ekstrak kenikir yang mengandung enzim protease yang mengakibatkan struktur protein terdenaturasi sehingga kemampuan protein mengikat air berkurang. Hal ini sesuai dengan (Purnamasari, 2012) yang menyatakan hidrolisis protein daging oleh enzim menyebabkan volume serat otot mengembang sehingga daya ikat air berkurang. Selain itu penurunan daya ikat air juga dipengaruhi oleh pH, Semakin tinggi pH akhir semakin sedikit penurunan daya ikat air. Tingkat penurunan pH setelah penyembelihan merupakan suatu penentu dari WHC. Denaturasi protein sarkoplasmik akan semakin banyak dengan semakin cepatnya penurunan pH. WHC akan meningkat seiring terjadinya peningkatan pH. Forrest Dkk. (1975), menyatakan bahwa daya ikat air daging tergantung pada banyaknya gugus reaktif protein. Keadaan pH yang rendah karena banyaknya asam laktat, maka gugus reaktif protein tersebut akan menyebabkan banyak air daging yang terlepas.

**Susut Masak**

Berdasarkan tabel hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada interaksi antar perlakuan terhadap susut masak *nugget*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi kenikir dan semakin lama perendaman maka susut masak *nugget* kambing akan semakin meningkat. Menurut Rohmah dkk (2015) semakin tinggi konsentrasi kenikir dan semakin lama perendaman akan meningkatkan susut masak daging sapi yang dicobakan. Pada penelitian lain Nowak (2011) mengatakan bahwa semakin lama perendaman menggunakan larutan ektrak nanas maka semakin besar penyusutannya, karena larutan ektrak nanas mengandung enzim bromelin yang mampu mengurai ikatan peptida menjadi asam amino sehingga nilai nutrisi di dalam daging ayam tersebut menjadi larutan yang menyebabkan penyusutan daging ayam tersebut semakin besar.

**Tekstur**

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji statistik menunjukkan bahwa ekstrak kenikir dengan lama perendaman berpengaruh pada tekstur *nugget* yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kenikir dan semakin lama waktu perendaman semakin menurunkan tingkat kekerasan *nugget* daging kambing. Penurunan tingkat kekerasan *nugget* kambing disebabkan oleh ekstrak kenikir yang mengandung enzim yang mampu menghidrolisis protein yang terdapat pada daging kambing sehingga daging kambing menjadi lunak. Sedangkan pada lama waktu perendaman enzim akan mengalami distribusi enzim yang dapat mempengaruhi semua organ, jaringan dan otot sehingga menjadikan daging menjadi lunak. Menurut (Hafid, 2011) mengatakan pengempukan terjadi karena enzim memecah molekul-molekul protein menjadi asam amino yang lebih kecil dan merusak ikatan kimiawi pada daging, sehingga daging menjadi lunak. Enzim ini merupakan enzim protease ( Pemecah protein ) yang dapat memutuskan rantai asam amino (ikatan peptida) dalam kolagen daging yang alot sehingga akan memperoleh daging yang empuk.

**Warna**

Pengujian warna (L,a,b) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Warna ( L a b )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi Ekstrak kenikir (%) | Lama Perendaman (menit) | Warna | | |
| **L\*** | **a\*** | **b\*** |
| 0 | 0 | 48,31±0,36c | 3,70±0.02e | 10,64±0,09a |
| 15 | 45 | 46,71±0,53b | -2,53±0,01d | 11,78±0,03c |
| 15 | 60 | 46,70±0,58b | -2,44±0,03d | 11,45±0,05b |
| 20 | 45 | 46,21±0,05b | -3,39±0,03c | 12,64±0,01d |
| 20 | 60 | 45,84±0,06b | -3,41±0,25c | 12,56±0,18d |
| 25 | 45 | 44,38±0,70a | -4,69±0,14a | 13,49±0,03e |
| 25 | 60 | 44,14±0,47a | -4,20±0,06b | 13,41±0,13e |

**Keterangan** : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 5%.

***lightness* (L\*)**

Warna L menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kenikir berpengaruh terhadap warna kecerahan *nugget*. Semakin tinggi konsentrasi kenikir dan lama perendaman maka warna yang dihasilkan semakin gelap, sedangkan semakin rendah konsentrasi ekstrak kenikir dan kurangnya perendaman maka warna yang dihasilkan semakin cerah.

Warna gelap ini dikarenakan adanya klorofil yang ada pada ekstrak kenikir. Klorofil merupakan zat hijau daun alami yang umumnya terdapat pada daun, sehingga sering disebut juga zat hijau daun (Krisnadi, 2013).

***Redness* (a\*)**

Warna a pada *nugget* daging kambing menunjukkan kecendrungan berwarna kemerahan pada perlakuan (0% kontrol). Hal ini dikarenakan adanya pigmen mioglobin pada daging kambing. Mioglobin adalah cairan yang terdapat dalam sel otot yang berkontribusi pada warna merah pada daging (Bahar, 2003). Sedangkan pada perlakuan konsentrasi kenikir dan lama waktu perendaman menunjukkan kecendrungan berwarna kehijauan (-). Perlakuan konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman menyebabkan penurunan nilai a yang semula cenderung kemerahan menjadi kehijauan yang berarti menunjukkan adanya perubahan warna setelah daging direndam dengan ekstrak kenikir. Semakin tinggi konsentrasi kenikir dan lama perendaman maka warna yang dihasilkan semakin hijau.

***Yellowness* (b\*)**

Warna *nugget* daging kambing diperoleh data dengan tingkat *yellownes* terendah pada perlakuan (0% kontrol ). Sedangkan warna *yellowness* dengan tingkat tertinggi pada perlakuan (25% 45 menit). Secara keseluruhan pengaruh konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman memiliki kecendrungan berwarna kekuningan. Hal ini dikarenakan terjadi kerusakan klorofil pada proses pengolahan dan kerusakan akibat pemanasan suhu tinggi. Sedangkan menurut Du dkk*.*(2014) klorofil merupakan senyawa yang sangat sensitif, klorofil akan sangat mudah terdegradasi pada paparan suhu tinggi dan cahaya, sehingga akan mengubah warnanya menjadi kekuningan.

**Uji Kesukaan**

Uji kesukaan dilakukan dengan pemberian skor 1 hingga 7 (1 = Sangat disukai, 2 = disukai, 3 = agak disukai, 4 = antara suka dan tidak suka, 5 = agak tidak disukai, 6 = tidak disukai, 7 = sangat tidak disukai ). Pengujian tingkat kesukaan menggunakan metode hedonik dengan 25 orang panelis. Uji kesukaan pada *nugget* daging kambing disjikan pada Tabel 5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi ekstrak kenikir (%) | Lama Perendaman (menit) | Parameter | | | | | |
| Aroma | Warna | Rasa | Kelunakan | Kekenyalan | Keseluruhan |
| 0 | 0 | 2,20±0,82 | 2,52±0,92ab | 2,40±0,65ab | 3,04±0,94c | 2,20±0,41a | 2,48±0,77ab |
| 15 | 45 | 2,24±0,97 | 2,00±0,87a | 2,12±0,60a | 2,76±0,83bc | 2,20±0,87a | 2,16±0,90a |
|  | 60 | 2,68±0,80 | 2,44±0,87ab | 2,36±1,04ab | 2,60±0,96abc | 2,32±0,80ab | 2,72±0,84b |
| 20 | 45 | 2,24±0,97 | 2,48±0,87ab | 2,52±0,65ab | 2,36±0,95ab | 2,52±1,01abc | 2,60±1,04ab |
|  | 60 | 2,80±1,19 | 3,28±1,46c | 2,76±1,09bc | 2,16±0,99a | 2,76±1,05bc | 2,80±1,19b |
| 25 | 45 | 2,84±0,94 | 2,64±0,86b | 2,88±0,88bc | 2,44±0,71ab | 2,84±0,85bc | 2,92±0,76b |
|  | 60 | 2,56±1,16 | 3,24±1,17c  **Keterangan** : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 5%. | 3,12±0,97c | 2,56±0,77abc | 2,96±0,89c | 3,00±0,76b |

Tabel 5. Uji Kesukaan *Nugget* Daging Kambing

**Aroma**

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa *nugget* kambing dengan penambahan ekstrak kenikir tidak berbeda nyata pada tingkat kesukkaan panelis terhadap aroma *nugget*. Variasi perlakuan konsentrasi ekstrak kenikir yang diberikan terhadap setiap *nugget* diduga menghasilkan aroma yang sama (tidak berbeda secara signifikan) dan dapat diterima panelis. Hal ini diduga aroma dari ekstrak kenikir mengalami penguapan akibat pemanasan sehingga senyawa aroma yang terkandung didalam ekstrak kenikir mengalami evaporasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Saragih (2014) yang menyatakan adanya perubahan aroma dapat terjadi karena proses menguapnya senyawa-senyawa volatil yang disebabkan oleh pemanasan. Menurut (Aprilia, dkk 2009) suhu yang tinggi dengan lama pelayuan akan menguapkan minyak atsiri didalam daun kenikir, sehingga minyak atsiri didalam daun kenikir akan semakin berkurang. Menurut Rachmani (2009) daun kenikir memiliki kandungan minyak atsiri 1,13 % b/v – 1,33 % b/v.

**Warna**

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa *nugget* kambing dengan penambahan ekstrak kenikir dan lama perendaman berbeda nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna *nugget*. Semakin tinggi konsentrasi kenikir dan lama perendaman kesukaan terhadap warna semakin berkurang. Hal ini ditunjukkan dengan skor yang semakin tinggi. Semakin tinggi konsentrasi kenikir maka semakin meningkat pula warna hijau pada *nugget* yang disebabkan oleh klorofil yang ada pada ekstrak kenikir. Klorofil adalah zat yang menyebabkan warna hijau daun alami yang umumnya terdapat pada daun, sehingga sering disebut juga zat hijau daun (Krisnadi, 2015).

**Rasa**

Semakin besar konsentrasi dan lama waktu perendaman menggunakan ekstrak kenikir kesukaan terhadap rasa semakin berkurang. Hal ini ditunjukkan dengan skor kesukaan yang semakin tinggi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kenikir makan semakin meningkat pula rasa pahit dan getir pada *nugget*. Daun kenikir memiliki aroma yang cukup khas, sedikit wangi dan rasa yang agak getir (Andarwulan dan fitri, 2012). Penambahan bumbu juga dapat menutupi atau mengurangi rasa pahit dari kenikir tersebut sehingga panelis lebih menyukai rasanya. Rasa pada *nugget* dipengaruhi oleh bahan daging yang ditambahkan , cara pemasakan terutama tingginya suhu dan lama pemasakan, serta bumbu. Bumbu ikut berperan penting dalam pembentukan rasa *nugget*. Hal ini sejalan dengan pernyataan Buckle, dkk. (1985) yang menyatakan bahwa bumbu yang ditambahkan berperan dalam pembentukan flavor yang diperkuat oleh adanya pemasakan.

**Kelunakan**

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa *nugget* daging kambing dengan konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman berbeda nyata pada tingkat kesukaan panelis terhadap kelunakan *nugget* daging kambing. Kesukaan terhadap kelunakan *nugget* juga berkorelasi positif dengan pengujian tekstur menggunakan Tekstur Analyzer yaitu tekstur yang dihasilkan semakin lunak seiring dengan bertambahnya konsentrasi kenikir dan lama perendaman. Hal ini dikarenakan *nugget* dengan perlakuan tertentu menghasilkan kelunakan yang baik sehingga disukai panelis.

Semakin besar konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman daging kambing maka tekstur *nugget* yang dihasilkan semakin lunak. Hal ini dikarenakan daun kenikir yang mempunyai senyawa atau enzim yang mampu menghidrolisis protein yang ada didalam daging kambing sehingga daging kambing menjadi empuk.

**Kekenyalan**

Berdasarkan Tabel 5 semakin kecil konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman daging kambing maka tekstur *nugget* yang dihasilkan semakin kenyal. Kekenyalan *nugget* diduga konsentrasi kenikir yang diberikan terlalu sedikit, sehingga enzim bekerja kurang maksimal. Enzim bekerja dengan memecah protein yang terdapat pada daging sehingga menghasilkan jaringan yang lunak. Semakin sedikit konsentrasi dan lama perendaman maka produk yang dihasilkan juga terlalu kenyal.

**Keseluruhan**

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa *nugget* daging kambing dengan konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman berbeda nyata pada tingkat kesukaan keseluruhan panelis terhadap *nugget*. Hasil uji kesukaan keseluruhan *nugget* daging kambing diperoleh data pengamaatan dengan tingkat keseluruhan berkisar antara 2,16 – 3,00 yang artinya penilaian panelis terhadap keseluruhan *nugget* pada rentang “disukai” hingga “agak disukai”. *Nugget* kambing yang disukai panelis terkait keseluruhan yaitu nugget dengan perlakuan (konsentrasi 15% kenikir dengan perendaman 45 menit) dan 20% lama perendaman 45 menit.

**Analisis Proksimat**

Analisis proksimat dilakukan berdasarkan *nugget* terpilih pada uji kesukaan *nugget*, berdasarkan sifat kimia dan sifat fisik terbaik. Kadar air terbaik pada perlakuan 15 % lama perendaman 45 menit yaitu sebesar 61,02 (%bb), kadar abu sebesar 3,93 (%bb), protein 14,33 (%bb), lemak sebesar 12,30 (%bb), dan karbohidrat sebesar 8,42 (%bb).

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman daging kambing dalam ekstrak daun kenikir pada pembuatan *nugget* berpengaruh nyata terhadap sifat kimia (kadar air, kadar abu, dan protein) dan fisik (warna, daya ikat, susut masak, tekstur) *nugget* daging kambing yang dihasilkan.Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman daging kambing dalam ekstrak daun kenikir berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap *nugget* yang dihasilkan. *Nugget* daging kambing terbaik dan disukai panelis adalah *nugget* dengan perlakuan konsentrasi kenikir 15 % dengan lama waktu perendaman 45 menit. Sedangkan tekstur terbaik yang disukai panelis terdapat pada perlakuan 20 % dengan lama perendaman 60 menit.

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian diatas disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pH dan lemak sehingga dapat mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kenikir dan lama perendaman terhadap kadar pH dan lemak.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andarwulan, N dan Fitri, F. 2012. Pewarna Alami Untuk Pangan. Bogor: Seafast Center Institut Pertanian Bogor.

Anonim, 2016. Cara Pintar Pilih Pangan Asal Hewan. Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Produk Hewan . Bogor.

Aprilia, M. Wisaniyasa, N. W. dan Suter I. K. 2020. Pengaruh Suhu dan Lama Pelayuan Terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus* Kunth). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Bali.

Bahalwan, F., Intarina, H dan Yudho, A. 2014. 101 Model Mini *Cake and* *Cupcake*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Buckle, K.A.,1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press.Jakarta.

Du, L., Xiaotang, Y., Jun, S., Zhuangzhuang, M., Zhaoqi, Z., and Xuequen, P. 2014*.* Characterization of the Stage Dependency of High Temperature on Green Ripening Reveals A Distinct Chlorophyll Degradation Regulation in Banana Fruit,Journal of Scientia Horticulturae, 180, 139-146.

Forrest, J.C., Aberle, E.D., Hendrick, H.B., Judge, M.D. and Markel, R.A. 1975. Principles of Meat Science. W. H. Freeman and Company, San Francisco. http://www.cababstractsplus.org. Diakses pada tanggal 21 Mei 2021.

Hafid, H. 2011. Bahan Kuliah Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Jurusan Peternakan, Universitas Haluoleo, Kendari.

Hassan, S.A., Mijin, S., Yusoff, U.K., Ding, P and Wahab, P.E.M. 2012*.* Nitrate, ascorbic acid, mineral and antioxidant activities of Cosmos caudatus in response to organic and mineral-based fertilizer rates. Molecules, 17(7): 7843-7853.

Ibnu, I. 2014. Total Zat Padat Terlarut. https: //wawasanilmu.wordpress.com diakses. 03 oktober 2021.

Ketnawa, S and S. Rawdkuen. 2011*. "*Application of Bromelain Extract for MuscleFoods Tenderization," Food and Nutrition Sciences, Vol. 2 No. 5, 2011, pp. 393-401. doi: 10.4236/fns.2011.25055.

Kimball, J.W. 1983. Ed 5 Biologi. Tjitrosomono SS, Nawangsari S, penerjemah. Terjemahan dari: Biology, fifth edition. Erlangga. Bogor.

Krisnadi, A. D. 2015. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Blora.

Nowak, D. 2011. Enzymes in Tenderization Of Meat: The Systems Of Calpains And Other Systems: A Review. Pol. J. Food Nutr. Sci. 61(4): 231-237.

Pearson, A. M and F. W. Tauber. 1984. Processed Meats 2nded. AVI. Pub. Co. Wastport, Connecticut.

Purnamasari, E., Zulfahmi, M., dan Mirdhayati, I. 2012. Sifat Fisik Daging Ayam Petelur Afkir Yang Direndam Dalam Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda. Jurnal Peternakan Vol 9 No 1. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim : Riau.

Rachmani, E. P. N. 2009. Penentuan Mutu Ekstrak Etanolik Daun Denikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) Dengan Parameter Flavonoid Total dan Minyak Atsiri. Ilmu Farmasi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Rohmah, Mu’tamar, M.F.F dan Purwandari, U. (2018). Analisis sifat fisik daging sapi terdampak lama perendaman dan konsentrasi kenikir (*Cosmos caudatus* kunth). Agrointek Vol 12 No. 01, 51 – 54.

Saragih, R. 2014. Uji Kesukaan Panelis Pada Teh Daun Torbangun (*Coleus Amboinicus*). Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Insititut Teknologi Indonesia.

Wijayanti, D. 2014. Uji Kadar Protein dan Organoleptik Daging Sapi Rebus yang Dilunakkan Dengan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*). Universitas Muhammadiyah Surakarta : Surakarta.